



TAMPEREEN  
AMMATTIKORKEAKOULU

# MICROSOFT AZURE: VIRTUAALIKONEET

Mika Moisio

Opinnäytetyö  
Toukokuu 2017  
Tietojenkäsittely  
Tietoverkkopalvelut



## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tietojenkäsittely  
Tietoverkkopalvelut

MOISIO, MIKA:  
Microsoft Azure: Virtuaalikoneet

Opinnäytetyö 27 sivua  
Toukokuu 2017

---

Microsoft Azure on Microsoftin luoma pilvipalvelualusta, joka on tarkoitettu sovellusten ja palveluiden rakentamiseen ja hallitsemiseen. Tämä opinnäytetyö keskittyy pääasiassa Azuren virtuaalikoneisiin. Opinnäytetyön tavoitteena oli tutkia kyseisen palvelun toimintoja ja käyttömahdollisuuksia. Tavoitteisiin kuului myös tutkia Azurea yritysnäkökulmasta: opinnäytetyössä tutkittiin, miten pienet ja suuret yritykset voisivat käyttää kyseistä palvelua yritystoiminnassaan sekä sitä, kuinka Azurea hyödynnetään Xbox One -ympäristössä.

Opinnäytetyössä kerrotaan aluksi pilvipalveluista ja pilvilaskennan kolmesta yleisimmästä kategoriasta ja tämän jälkeen kerrotaan Azuresta. Lopuksi selvitetään parin artikkelin avulla, kuinka Azurea hyödynnetään Xbox One -ympäristössä.

Tämän opinnäytetyön tarkoitus on toimia suomenkielisenä oppaana ihmisille, jotka haluavat tutustua Microsoft Azureen ja ehkä harkitsevat palvelun käyttämistä yksityisesti tai yritystoiminnassa.

Opinnäytetyö keskittyi suurimmaksi osaksi Azuren virtuaalikoneisiin, joten tulevaisuudessa Azuresta voisi laatia oppaita, jotka keskittyisivät enemmän palvelun kaikkiin muihin eri mahdollisuuksiin.

## **ABSTRACT**

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tampere University of Applied Sciences  
Degree Programme in Business Information Systems  
Network Services

MOISIO, MIKA:  
Microsoft Azure: Virtual Machines

Bachelor's thesis 27 pages  
May 2017

---

Microsoft Azure is a cloud computing platform created by Microsoft and it is used to create and control applications and services. This thesis mainly focuses on Azure virtual machines. The objective of this thesis was to study the functionalities and potential uses of Microsoft Azure. One of the goals was to look at Azure from the business viewpoint and consider how organizations could use it in their business, and also to study how Microsoft Azure is used in the Xbox One environment.

The first subject area covered in this thesis is cloud services on a general level, and the three most common cloud computing categories. After that, a discussion is provided on Azure. The last part of this thesis is about Azure and its uses in the Xbox One environment.

This thesis was intended to act as a Finnish language guide for people who also want to study Microsoft Azure and might be thinking about using it for personal or business purposes.

This thesis mainly focused on the virtual machine portion of Azure, so in the future it might be a good idea to create more guides about all the other services and possibilities offered by Azure.

---

Key words: microsoft azure, cloud service, cloud computing, virtual machines

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	PILVILASKENTA/PILVIPALVELUT.....	7
2.1	Yleiskatsaus pilvilaskentaan .....	7
2.2	Pilvilaskennan kategoriat .....	8
2.2.1	SaaS: Software as a Service .....	8
2.2.2	PaaS: Platform as a Service .....	9
2.2.3	IaaS: Infrastructure as a Service.....	9
3	MICROSOFT AZURE.....	11
3.1	Yleistä Azuresta .....	11
3.1.1	Hallintaportaali.....	12
3.2	Azure verrattuna omaan konesaliin .....	13
4	WINDOWS PALVELIN AZUREEN .....	14
4.1	Windows Server 2016.....	14
4.2	Classic deployment ja Resource manager erot .....	14
4.3	Asennus.....	15
4.4	Virtuaalikoneen käyttö.....	21
5	AZURE XBOX ONE -YMPÄRISTÖSSÄ .....	25
6	POHDINTA.....	26
	LÄHTEET.....	27

**ERITYISSANASTO tai LYHENTEET JA TERMIT (valitse jompikumpi)**

SaaS	Software as a service (ohjelmisto palveluna)
PaaS	Platform as a service (alusta palveluna)
IaaS	Infrastructure as a service (infrastruktuuri palveluna)
FPS	Frames per second (kuvaa sekunnissa)
SSD	Solid State Drive (SSD-levy)
HDD	Hard Disk Drive (kovalevy)

## 1 JOHDANTO

Internetistä on saatavilla monia hyödyllisiä asioita ja nykyään niihin kuuluu myös palvelimet. Pilvipalvelut tarjoavat nykyään verkossa palvelimia, joiden hinta määräytyy yleensä käytön mukaan, näin ainakin on Microsoft Azuren kanssa. Azure tarjoaa monenlaisia pilvipalveluita verkon välityksellä.

Pilvipalvelujen tutkimiseen keskittyneellä opinnäytetyöllä ei ollut toimeksiantajaa, eli aihe syntyi tekijän omasta mielenkiinnosta pilvipalveluita kohtaan. Microsoft Azure oli näistä suuremmista pilvipalveluista paras valinta opinnäytetyön aiheeksi, koska sinne oli mahdollista saada academic pass eli pääsy palveluun puoleksi vuodeksi.

Opinnäytetyössä käsitellään aluksi pilvipalveluita ja pilvilaskennan kolmea yleisintä kategoriaa ja tämän jälkeen siirrytään kuvailemaan Azurea. Lopuksi kerrotaan myös Azuren toiminnasta ja ominaisuuksista Xbox One -ympäristössä.

## 2 PILVILASKENTA/PILVIPALVELUT

### 2.1 Yleiskatsaus pilvilaskentaan

Toimitiloissa pyörivässä palvelinkeskuksessa joutuu käsittelemään ja hoitamaan kaiken itse, kuten laitteistojen oston ja asennuksen, virtualisoinnin, käyttöjärjestelmien ja tarvittavien ohjelmien asennuksen, verkkoyhteydet (mukaan lukien kaikki johdotukset), palomuurin konfiguroinnin ja varmistamaan, että muistia riittää kaikelle datalle. Kaiken sen jälkeen, joutuu huolehtimaan palvelinkeskuksen ylläpitämisestä koko sen elinkaaren ajan. Tästä aiheutuu huomattavaa pääoman menetystä, ensinnäkin laitteistojen ostopäätöksestä ja palvelinkeskuksen ylläpidosta. Toki omassa palvelinkeskuksessa saa päättää itse mitä laitteistoja ja ohjelmistoja ikinä halutaan käyttää – mutta joutuu myös maksamaan siitä, käyttää niitä sitten tai ei.

Pilvilaskenta tarjoaa modernin vaihtoehdon perinteiselle omissa toimitiloissa pyörivälle palvelinkeskukselle. Julkinen pilvipalveluiden myyjä on täysin vastuussa laitteistojen ostamisesta ja huollosta ja tyypillisesti tarjoaa laajan valikoiman palveluja, joita voi heidän tarjoamassa ympäristössä hyödyntää. Käyttäjät vuokraavat niitä laitteistoja ja ohjelmistoja joita tarvitsevat milläkin hetkellä ja maksavat niistä vain silloin kun käyttää kyseisiä laitteistoja/ohjelmistoja, joten siinä säästää pääomaa, ettei tarvitse ostaa omia laitteita ja ylläpitää niitä itse kokoajan. Pilvipalvelut mahdollistavat sellaisten laitteistojen ja ohjelmistojen vuokrauksen, jotka olisivat liian kalliita ostaa itse. Vaikka olisi rajoitettu käyttämään pilvipalvelun tarjoajan tarjoamia laitteistoja ja ohjelmistoja, joutuu niistä maksamaan ainoastaan silloin kuin niitä käyttää.

Pilvipalveluympäristöt tyypillisesti tarjoavat hallintaportaalin selainyhteyden kautta, joka tekee palvelujen, muistin, yhteyksien ja muidenkin resurssien hallinnasta käyttäjille helppoa. Esimerkiksi, käyttäjät voivat luoda portaalin kautta virtuaalikoneen konfiguroinnin, jolle voidaan määrittää halutut ominaisuudet: prosessori, keskusmuistin määrä, kiintolevyjen määrä ja koko, käyttöjärjestelmä ja verkkoasetukset, joka voidaan ottaa myöhemmin käyttöön, kun sitä tarvitsee.

Julkisen pilven lisäksi, jota äsken kuvailtiin, on olemassa yksityisiä ja hybridi pilviä. Yksityisessä pilvessä luodaan pilviympäristö omaan konesaliin ja tarjotaan organisaati-

on käyttäjille omatoiminen pääsyn pilven resursseihin. Tämä simuloi julkisen pilven käyttöä käyttäjille mutta omistaja pysyy täysin vastuussa laitteistojen ja ohjelmistojen ostosta ja ylläpidosta. Hybridi pilvi yhdistää julkisen ja yksityisen pilven, joka mahdollistaa työmäärän jaon sopiviin paikkoihin. Esimerkiksi, korkean tason verkkosivua voidaan ylläpitää julkisessa pilvessä ja liittää se korkeasti suojattuun tietokantaan joka pyörii yksityisessä pilvessä tai vaikka omassa konesalissa. Microsoft tarjoaa tukea julkisiin, yksityisiin ja hybridi pilviin. (Collier & Shahan 2015, 17-18.)

## **2.2 Pilvilaskennan kategoriat**

Pilvilaskenta on usein luokiteltuna kolmeen eri kategoriaan: SaaS, PaaS ja IaaS. Kuitenkin usein sitä mukaan kun pilvi kehittyy, ero näiden kategorioiden välillä heikentyy.

### **2.2.1 SaaS: Software as a Service**

SaaS on ohjelmisto joka on keskitetysti isännöity ja hallinnoitu asiakkaalle. Se perustuu yleensä niin sanottuun usean vuokralaisen arkkitehtuuriin – eli yhtä versiota sovelluksesta tarjotaan kaikille asiakkaille. SaaS ohjelmistojen lisensseistä maksetaan yleensä kuukausi- tai vuosimaksuina.

Office 365 on yksi prototyyppinen malli SaaS tarjonnasta. Tilaajat maksavat kuukausittain tai vuosittain tilausmaksun ja saavat maksunsa vastineeksi verkko- tai työpöytäversion Microsoftin Outlookista, OneDriven käyttöön ja loput Microsoftin Office paketista, joko verkko- tai työpöytäversiona, tai vaikka molempina. Tilaajille tarjotaan aina uusimmat versiot sovelluksista. Verrattuna siihen että asentaa ja päivittää Officen joka vuosi, tämä on paljon halvempi ratkaisu, josta pääsee vähemmällä vaivalla. Muita esimerkkejä SaaS:sta ovat Microsoft OneDrive, Dropbox, WordPress ja Amazon Kindle. (Collier & Shahan 2015, 19.)



### 2.2.2 PaaS: Platform as a Service

PaaS tarkoittaa sitä, että oma sovellus asennetaan pilvipalvelun tarjoajan tarjoamaan ympäristöön. Kehittäjä toimittaa sovelluksen ja PaaS tarjoaja tarjoaa ympäristön jossa ajaa sovellusta. Tämä vapauttaa sovelluksen kehittäjät infrastruktuurin hallinnoimisesta ja he voivat keskittyä ainoastaan sovelluskehitykseen.

Azure tarjoaa useita PaaS vaihtoehtoja, kuten Azure Websites ja Azure Cloud Services (verkko ja työntekijä roolit). Molemmissa tapauksissa, kehittäjillä on monia eri tapoja ottaa sovelluksia käyttöön näissä ympäristöissä tietämättä miten ympäristöt toimivat. Kehittäjien ei tarvitse luoda virtuaalikoneita, käyttää etätyöpöytäyhteyttä kirjautuakseen virtuaalikoneeseen ja asentaakseen sovelluksen. Kehittäjien ei tarvitse kuin painaa napulaa Microsoftin tarjoamista työkaluista jonka jälkeen virtuaalikoneet ovat valmiita ja sovellus voidaan ottaa niillä käyttöön.

Azure pilven laajennus on niinkin helppoa, että kerrotaan vain, montako uutta virtuaalikoneinstanssia halutaan, jolloin Azure ottaa uudet virtuaalikoneet käyttöön ja asentaa sovelluksen niihin. Azure jopa hoitaa kuormituksen tasapainottamisen automaattisesti. Kun koneille halutaan uusi versio, julkaistaan se vain uudelleen ja Azure päivittää sen kaikille virtuaalikoneille. (Collier & Shahan 2015, 19.)

### 2.2.3 IaaS: Infrastructure as a Service

IaaS pilvipalvelun tarjoaja ylläpitää ja hallinnoi palvelinfarmeja joissa pyörii virtualisointiohjelmistot, jotka mahdollistavat asiakkaan luomaan virtuaalikoneita, jotka pyörivät palveluntarjoajan infrastruktuurilla. Riippuen palveluntarjoajasta, virtuaalikoneita voi luoda Windows tai Linux käyttöjärjestelmillä ja niihin voidaan asentaa mitä halutaan. Myös Azure tarjoaa mahdollisuuden pystyttää omia virtuaaliverkkoja, kuormantasaajia ja varastointipalveluita ja käyttää monia muita eri palveluita, jotka pyörivät Azuren infrastruktuurilla. Käyttäjällä ei ole hallintaa laitteistosta ja virtualisointiohjelmistosta mutta käyttäjä pystyy hallitsemaan suurinta osaa kaikesta muusta. Itse asiassa, toisin kuin PaaS:n kanssa, käyttäjä on täysin vastuullinen kaikesta muusta.

Virtuaalikoneet, Azuren IaaS tarjonta on suosittu vaihtoehto kun palveluita siirretään Azureen, koska se mahdollistaa ”nosta ja siirrä” mallin palveluiden siirtymälle. Voidaan siis konfiguroida samankaltainen virtuaalikone, kuin mikä on omassa konesalissa ja siirtää ohjelmistot uudelle virtuaalikoneelle. Voi olla, että joudutaan tekemään hieman säätöjä, kuten muuttamaan nettiosoitteita muihin palveluihin ja varastointiin mutta useimmat sovellukset pystytään siirtämään tällä tapaa. (Collier & Shahan 2015, 19-20.)

### 3 MICROSOFT AZURE

#### 3.1 Yleistä Azuresta

Microsoft Azure on Microsoftin luoma pilvipalvelualusta, joka on tarkoitettu sovellusten ja palveluiden rakentamiseen, hallitsemiseen ja valjastamiseen. Azure tarjoaa käyttäjilleen neljään eri kategoriaan luokiteltuja palveluita: laskentapalveluita, verkkopalveluita, datapalveluita ja sovelluspalveluita. Azuren laskentapalvelut tarjoavat vaadittavan laskentatehon pilvisovellusten pyörittämiseen. Verkkopalvelut tarjoavat erilaisia vaihtoehtoja sovellusten toimittamiseen käyttäjille ja palvelinkeskuksiin. Datapalvelut tarjoavat erilaisia mahdollisuuksia yrityksen tietojen säilytykseen, hallitsemiseen, turvaamiseen, analysoimiseen ja raportointiin. Sovelluspalvelut puolestaan tarjoavat eri tapoja pilvisovellusten suorituskyvyn nostamiseen, turvallisuuteen, löydettävyyteen ja integraatioon (Tulloch 2013, 5-7).

Microsoft on ottanut käyttöön Azure-konesaleja 19 eri alueella ympäri maapalloa, aina Melbournesta Amsterdamiin ja Sao Paulosta Singaporeen saakka. Lisäksi Microsoftilla on sopimus Via21Netin kanssa, mikä mahdollistaa Azuren käytön kahdella eri alueella Kiinassa. Ainoastaan suurimmilla maailmanlaajuisilla yrityksillä on mahdollisuus ottaa fyysisiä konesaleja käyttöön tällä tapaa, joten Azuren käyttö antaa helpon mahdollisuuden kaikenkokoisille yrityksille siihen, että ne pystyvät tarjoamaan palveluitaan lähellä asiakkaita, ovatpa he sitten missä päin maailmaa tahansa ja niin, ettei tarvitse edes poistua toimistosta.

Startup-yritykset voivat alkaa käyttämään Azurea hyvin edullisesti ja laajentaa nopeasti uusien asiakkaiden mukaan. Yhden tai vaikka useamman virtuaalikoneen käyttöönotto ei edellytä yrityksiltä merkittäviä pääomasijoituksia. Pilvipalveluiden käyttö sopii nopeasti laajeneville startup-yrityksille erittäin hyvin.

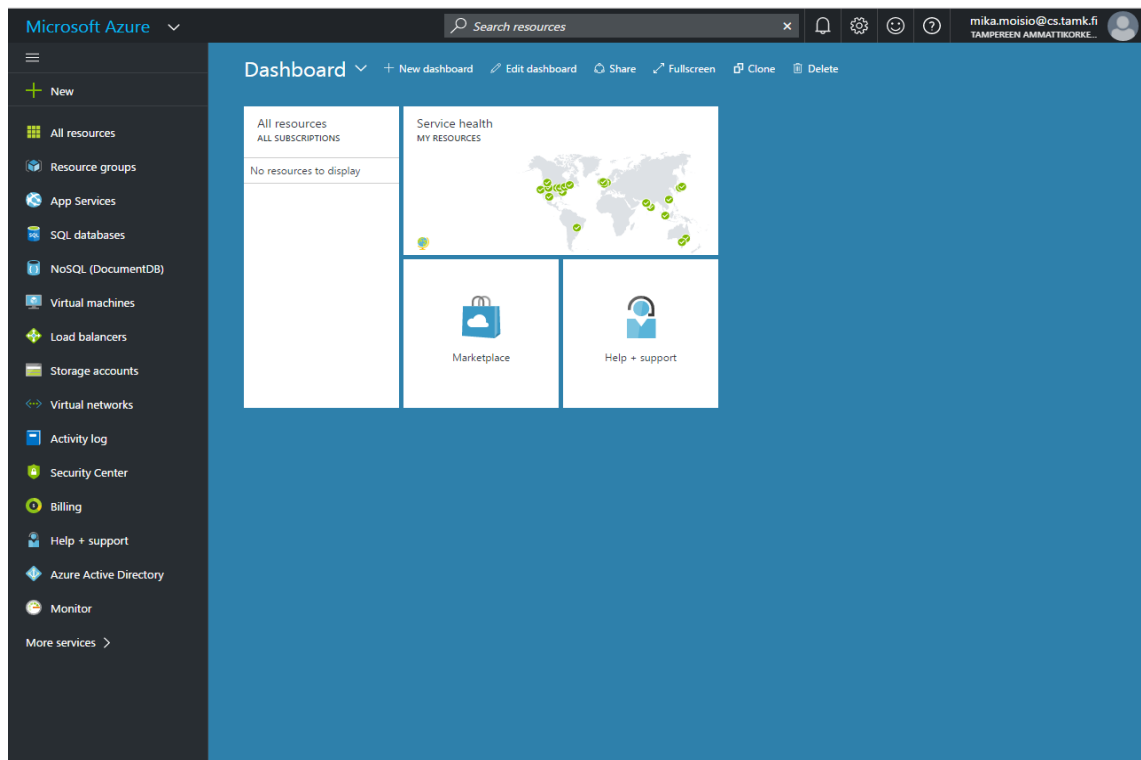
Azure on joustava ja sen avulla voi nopeasti testata ja kehittää uusia asetuksia. Kehitys- ja testausympäristö voidaan pystyttää vaivattomasti, testata uudet asetukset ja sen jälkeen ajaa ympäristö alas. Tämä pitää maksut hyvin alhaisina ja ylläpidon lähes olemattomana, koska esimerkiksi uudet päivitykset voi testata erillisessä ympäristössä, katsoa

tuleeko ongelmia, korjata ne ja julkaista vasta sitten asiakkaille ilman suurempia ongelmia.

Azuren käytön etuna on myös se, että sillä voi testata uusia ohjelmistoversioita tarvitsematta uudistaa fyysisiä laitteita. Esimerkiksi, jos haluaa nähdä mitä seuraamuksia on sovellusten suorittamisella Microsoft SQL Server 2014 –palvelimella Microsoft SQL Server 2012 –palvelimen sijasta, voi luoda SQL Server 2014 –palvelimen Azureen ja suorittaa palveluita SQL Server 2012 –palvelimen rinnalla. Kaiken tämän voi tehdä Azuressa ilman, että tarvitsee hankkia uusia laitteita ja asentaa johtoja. Saman voi myös tehdä esimerkiksi Microsoft Windows Server 2012 R2 ja Microsoft Windows Server 2008 R2 –palvelimien välillä. (Collier & Shahan 2015, 18.)

### 3.1.1 Hallintaportaali

Ensimmäistä kertaa, kun Azureen kirjautuu, aukeaa seuraavan kuvan mukainen hallintanäkymä, josta vasemmalta pääsee käsiksi kaikkeen mitä Azuressa haluaa tehdä. Ylävalikosta löytyy asetukset ja sinne tulee myös kaikki ilmoitukset, aina kun Azureen lisätään jotain uusia palveluita.



KUVA 1. Microsoft Azuren alkunäkymä

### **3.2 Azure verrattuna omaan konesaliin**

Omassa konesalissa omistajalla on valta päättää kaikista käyttämistään laitteistoista ja ohjelmistoista. Tämä on johtanut siihen, että laitteistohankinnassa keskitytään ylöspäin skaalaukseen, eli ostetaan palvelin jossa on enemmän ytimiä, kuin mitä sillä hetkellä tarvitaan, jotta suorituskyky on tyydyttävä, jos tarvitaankin lisää tehoa tulevaisuudessa. Azuressa voi käyttää ainoastaan Microsoftin tarjoamia laitteistoja. Tämä johtaa siihen, että käyttöönnotossa keskitytään laajennukseen, eli lisätään tehoa vähitellen tarpeen mukaan, jotta suorituskyky pysyy tyydyttävänä. Vaikkakin tämä vaikuttaa oikeanlaiseen ohjelmistoarkkitehtuuriin, on olemassa runsaasti todisteita siitä, että Azuren käyttämä laajennustapa on kustannustehokkaampaa kuin se, että skaalataan saman tien ylöspäin ja ostetaan konesaliin kalliit laitteistot, joita ei sitten välttämättä edes tarvita. (Collier & Shahan 2015, 18.)

## **4 WINDOWS PALVELIN AZUREEN**

### **4.1 Windows Server 2016**

Windows Server 2016 on pilvivalmis käyttöjärjestelmä joka tarjoaa uusia suojauksen tasoja ja Azuren inspiroimaa innovaatiota sovelluksille ja infrastruktuurille, jotka auttavat tehostamaan toimintaa. Kasvata suojausta ja vähennä riskejä useilla suojauksen tasoilla, jotka ovat sisäänrakennettuna käyttöjärjestelmään. Kehitä konesalia rahan säästämiseksi ja saa joustavuutta ohjelmistojen määrittämällä tietojenkäsittely-, tallennus- ja verkkoteknologioilla. Innovointi tapahtuu nopeammin sovellusalustalla, joka on optimoitu sovelluksille joita käytetään tänään, mutta myös pilvipohjaisille sovelluksille joita tarvitaan tulevaisuudessa.

### **4.2 Classic deployment ja Resource manager erot**

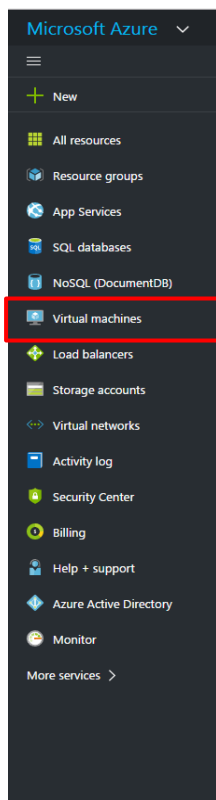
Alun perin Azuressa oli tarjolla ainoastaan mahdollisuus käyttää Classic deployment – mallia. Tässä mallissa jokainen resurssi eli itsenäisesti, joten samantapaisia resursseja ei ollut mitenkään mahdollista hallita ryhmänä. Sen sijaan täytyi käsin seurata mitkä resurssit hoitivat ratkaisut tai sovellukset ja niitä piti muistaa hallita koordinoitulla lähestymistavalla. Jokainen resurssi täytyi poistaa erikseen, jotta saatiin ratkaisu poistettua. Classic deploymentin avulla ei myöskään voi helposti päivittää kulunvalvonta politiikkoja asiaankuuluville resursseille. Lopuksi, resursseihin ei pystynyt lisäämään minkäänlaisia tageja tai merkitä niitä termeillä, jotka olisivat helpottaneet resurssien monitorointia ja laskutuksen hallintaa.

Vuonna 2014, Azure esitteli Resource Manager –mallin, joka lisäsi resurssiryhmä konseptin. Resurssiryhmä on säiliö resursseille, jotka jakavat yhteisen elinkaaren. Resource Manager –malli tarjoaa monia erilaisia hyötyjä:

- Kaikkia palveluita voidaan hallita, monitoroida ja ottaa käyttöön ryhmänä, eikä jokaisesta palvelusta tarvitse huolehtia erikseen.
- Kaikille resursseille voidaan asettaa kulunvalvonta resurssiryhmässä ja politiikat asetetaan automaattisesti uusille resursseille, kun uusia resursseja lisätään ryhmään.
- Resursseille voidaan asettaa tageja, jotta kaikki hallussa olevat resurssit voidaan järjestää loogisesti.
- Resurssien välille voidaan määrittää riippuvuuksia, jotta ne otetaan käyttöön oikeassa järjestyksessä. (FitzMacken 2016.)

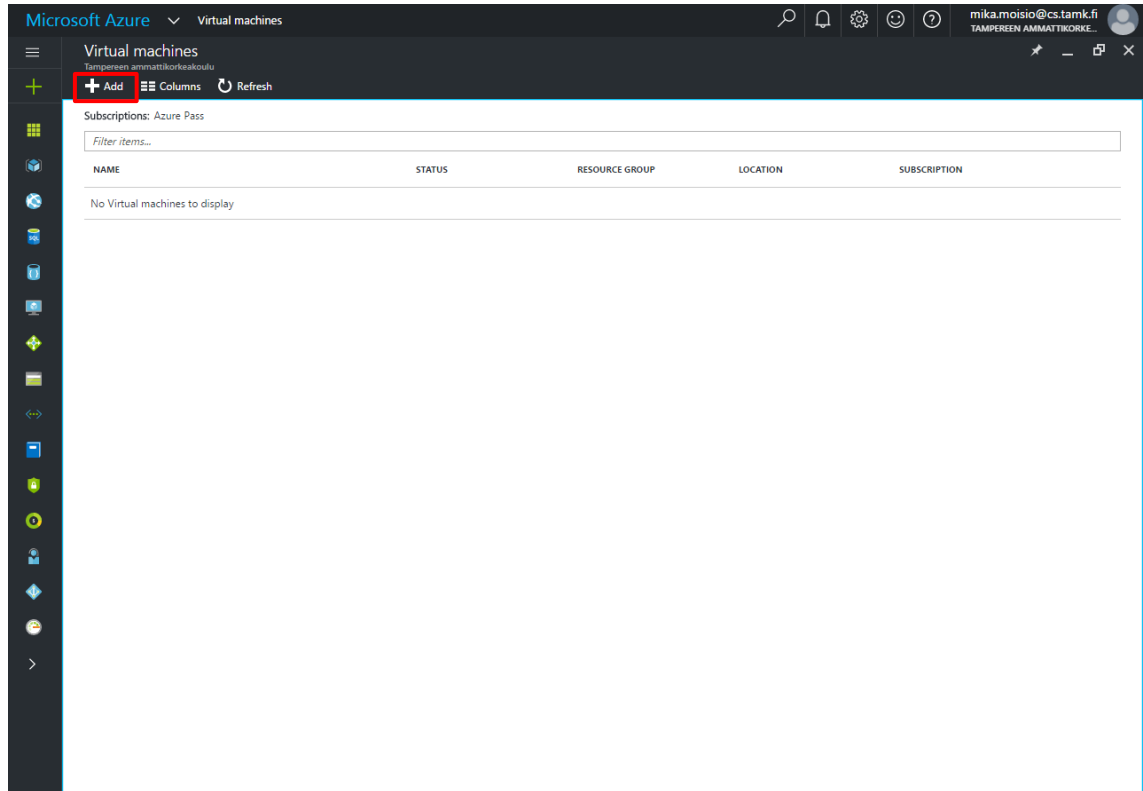
### 4.3 Asennus

Siirrytään aluksi alkunäkymästä Virtual Machines välilehdelle.



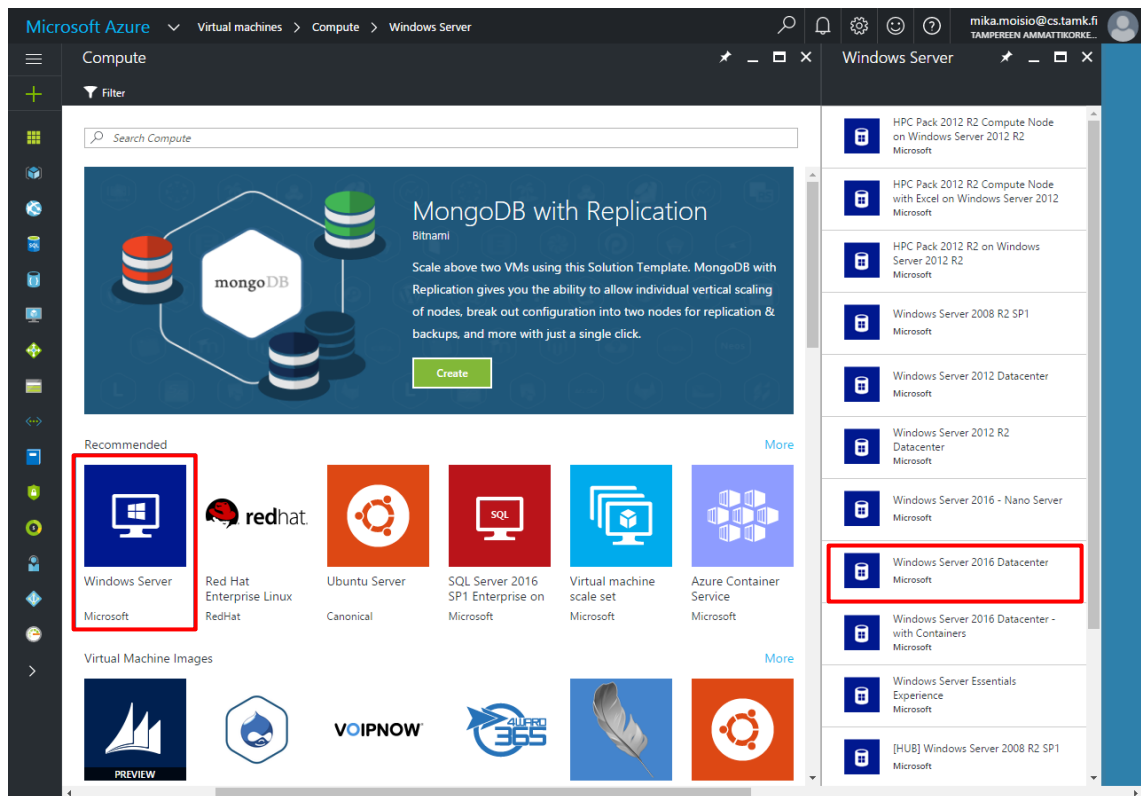
KUVA 2. Azure valikko

Virtual machines välilehdellä painetaan aluksi ”Add”, jonka jälkeen aukeaa Compute valikko, josta pääsee valitsemaan haluamansa käyttöjärjestelmän virtuaalikoneelleen, testauksessa valittiin Windows Server ja oikealta Windows Server 2016 Datacenter.



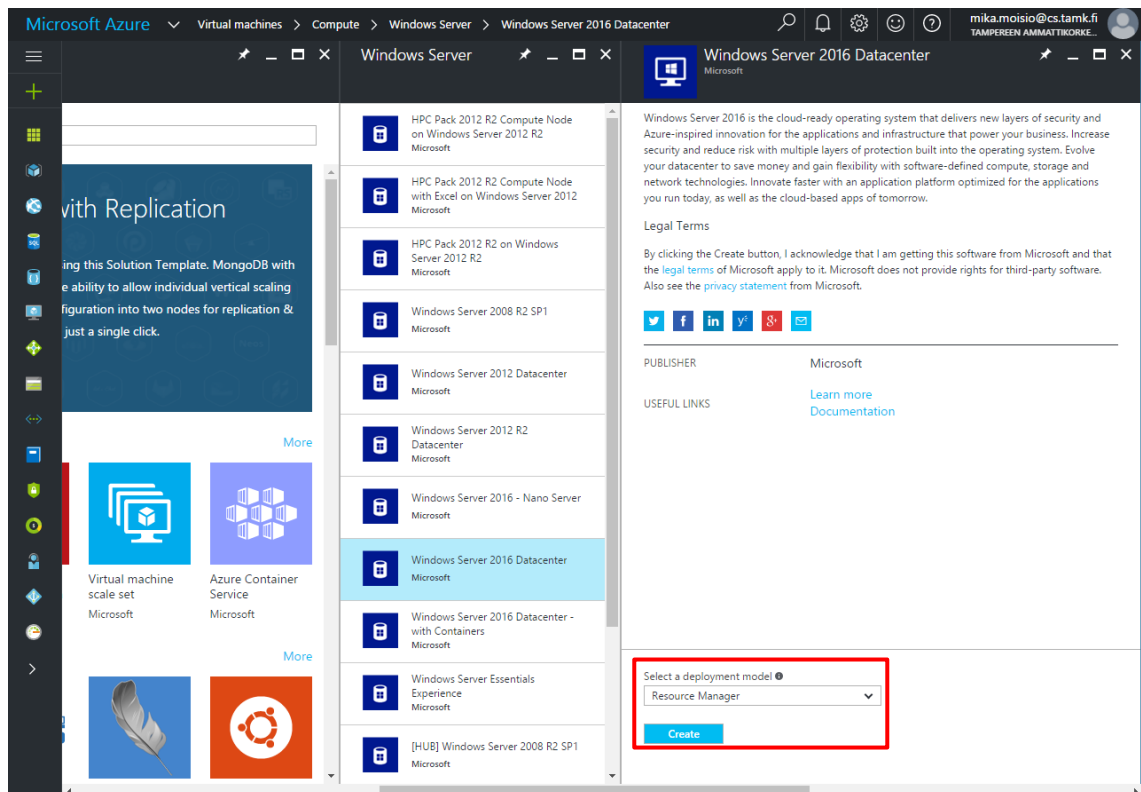
KUVA 3. Azure Virtual machines





KUVA 4. Azure Compute

Tämän jälkeen voidaan valita joko Resource Manager tai Classic Deployment ja painaa Create. Testauksessa valittiin Resource Manager vaihtoehto.



KUVA 5. Windows Serverin luominen

Tämän osion jälkeen siirrytään itse virtuaalikoneen luomiseen. Kun on painettu Create näppäintä, aukeaa ”Create virtual machine” valikko, jossa on neljä eri valikkoa: Basics (perusasetukset), Size (koko), Settings (lisäasetukset) ja Summary (yhteenvedo).

Ensin määritetään virtuaalikoneelle perusasetukset, joita ovat: nimi, virtuaalikoneen kovalevyn tyyppi, käyttäjänimi, salasana, resurssiryhmä ja sijainti.

Kovalevytyypiksi voidaan valita joko SSD tai HDD. Testauksessa valittiin SSD, koska se toimii nopeammin kuin perus HDD, joten se tekee serverin testauksesta nopeampaa ja helpompaa. Virtuaalikoneen luomisen yhteydessä luotiin uusi resurssiryhmä nimeltään Testgroup. Sijaintiin valittiin Pohjois-Eurooppa.

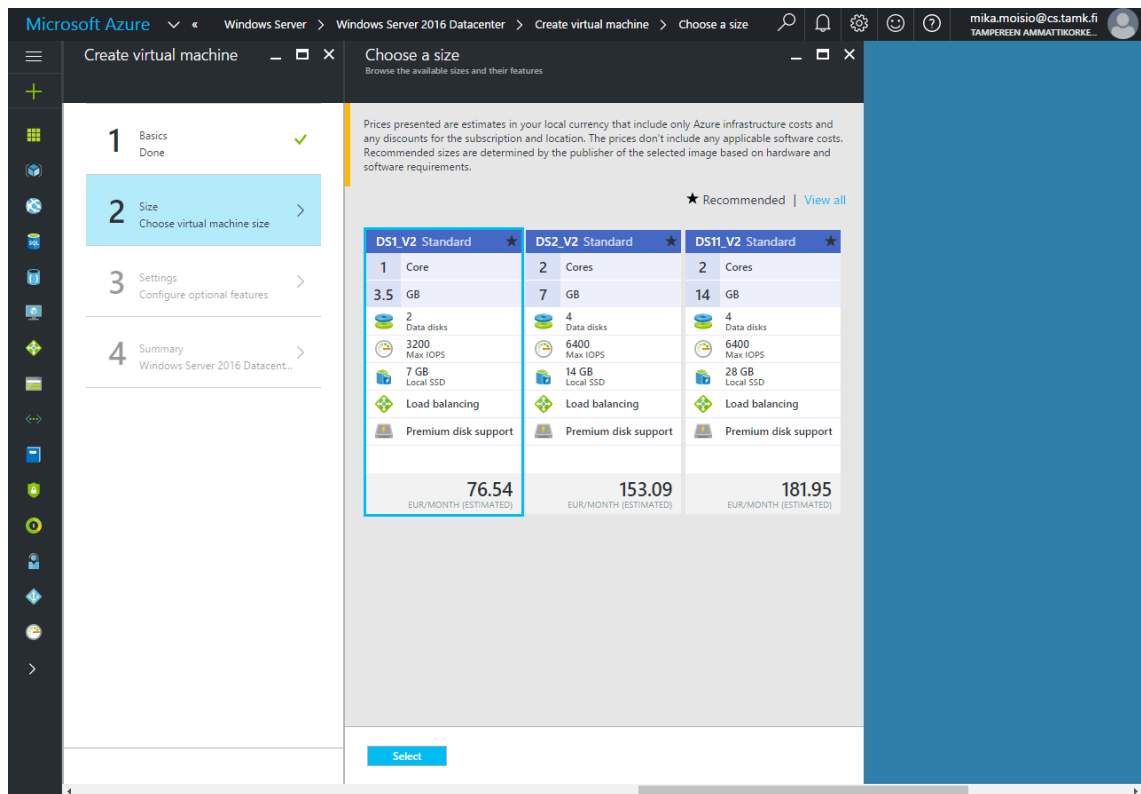
The screenshot displays the Microsoft Azure portal's 'Create virtual machine' wizard. The 'Basics' step is active, showing a list of steps on the left: 1 Basics (Configure basic settings), 2 Size (Choose virtual machine size), 3 Settings (Configure optional features), and 4 Summary (Windows Server 2016 Datacenter...). The main configuration area on the right includes the following fields:

- Name:** winserv16testi
- VM disk type:** SSD
- User name:** kayttaja
- Password:** (masked with dots)
- Confirm password:** (masked with dots)
- Subscription:** Azure Pass
- Resource group:** Create new (selected), Testgroup
- Location:** North Europe

An 'OK' button is located at the bottom of the configuration pane.

KUVA 6. Create virtual machine – Basics

Virtuaalikoneen koko valittiin Azuren kolmesta ehdottamasta vaihtoehdosta. Jos painaa ”View all”, saa auki kaikki Azuren koot valittavaksi ja sieltä voi valita mieluisensa ja tarvitsemansa henkilökohtaiseen/yrittäjäkäyttöön. Testauksen näkökulmasta valittiin suositelluista vaihtoehdoista halvin, koska se on riittävä testaukseen.

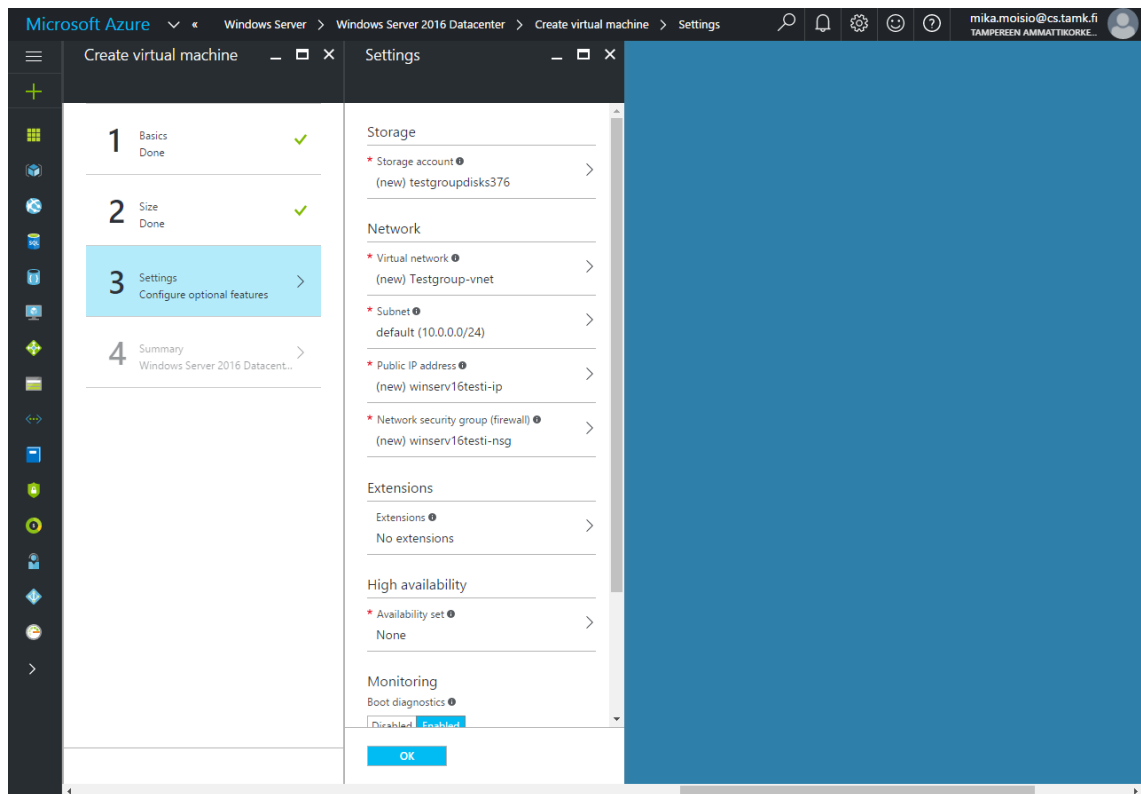


KUVA 7. Create virtual machine – Size

Lisäasetukset valikossa voidaan määrittää seuraavia asioita: muisti/varastointi, verkko, laajennukset, korkea saatavuus ja monitorointi.

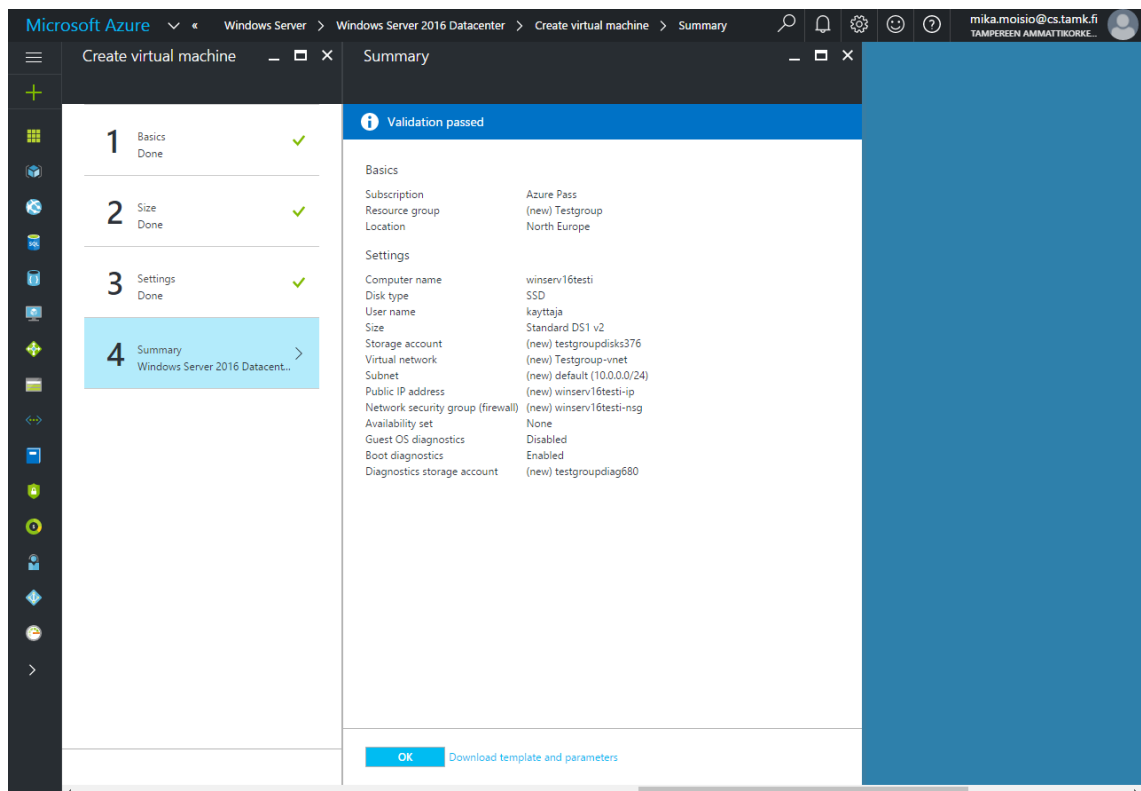
Testauksen yhteydessä ei ollut vielä mitään tarvittavia luotuna, joten Azure loi itse perusasetuksilla tällä välilehdellä kaikki tarvittavat asiat. Kaikkia voi muokata miten haluaa mutta testauksessa jätettiin kaikki alkuperäisiin asetuksiin. Laajennuksia ei tässä testattu mutta kyseisestä valikosta voi valita esimerkiksi virtuaalikoneeseen vaikkapa Microsoftin virustorjunnan.

Käynnistysdiagnostiikka jätettiin käyttöön, koska se auttaa siinä tapauksessa, jos virtuaalikoneen käynnistyksessä ilmenee jotain ongelmia.



KUVA 8. Create virtual machine – Settings

Yhteenvedo sivulla näkee kaikki asetukset mitä virtuaalikoneelle laitettiin. Lopuksi painetaan OK.

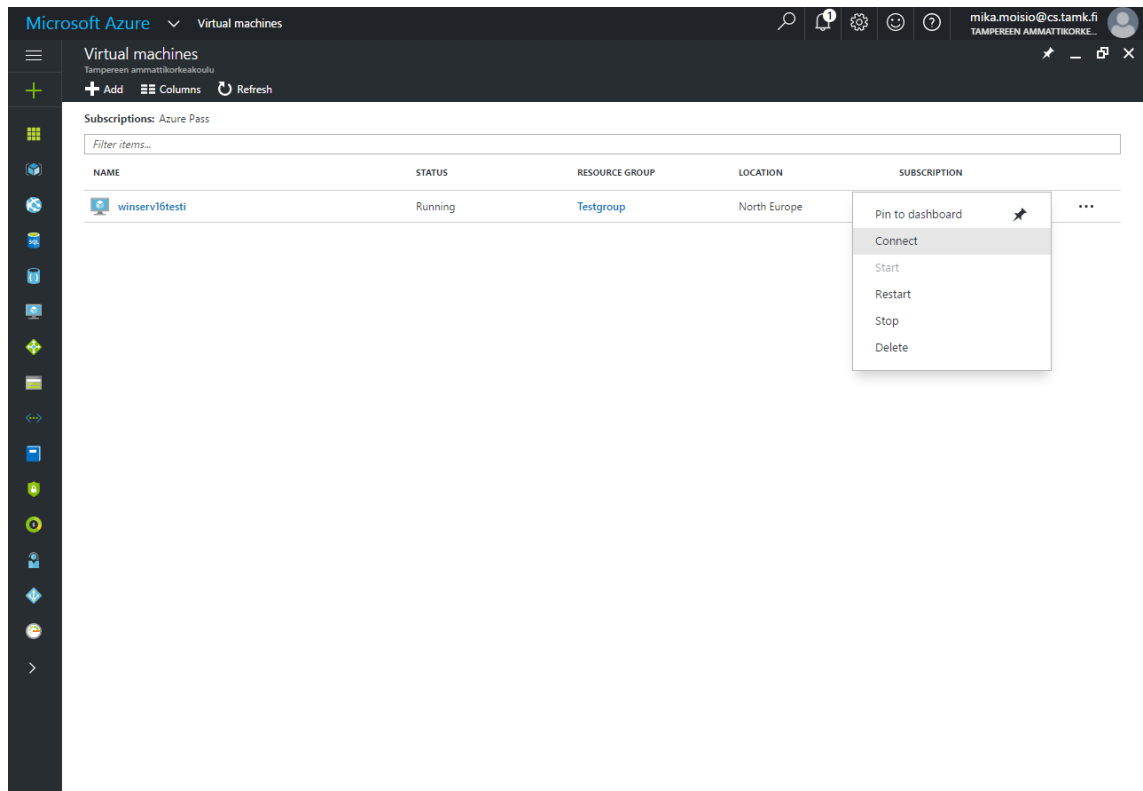


KUVA 9. Create virtual machine – Summary

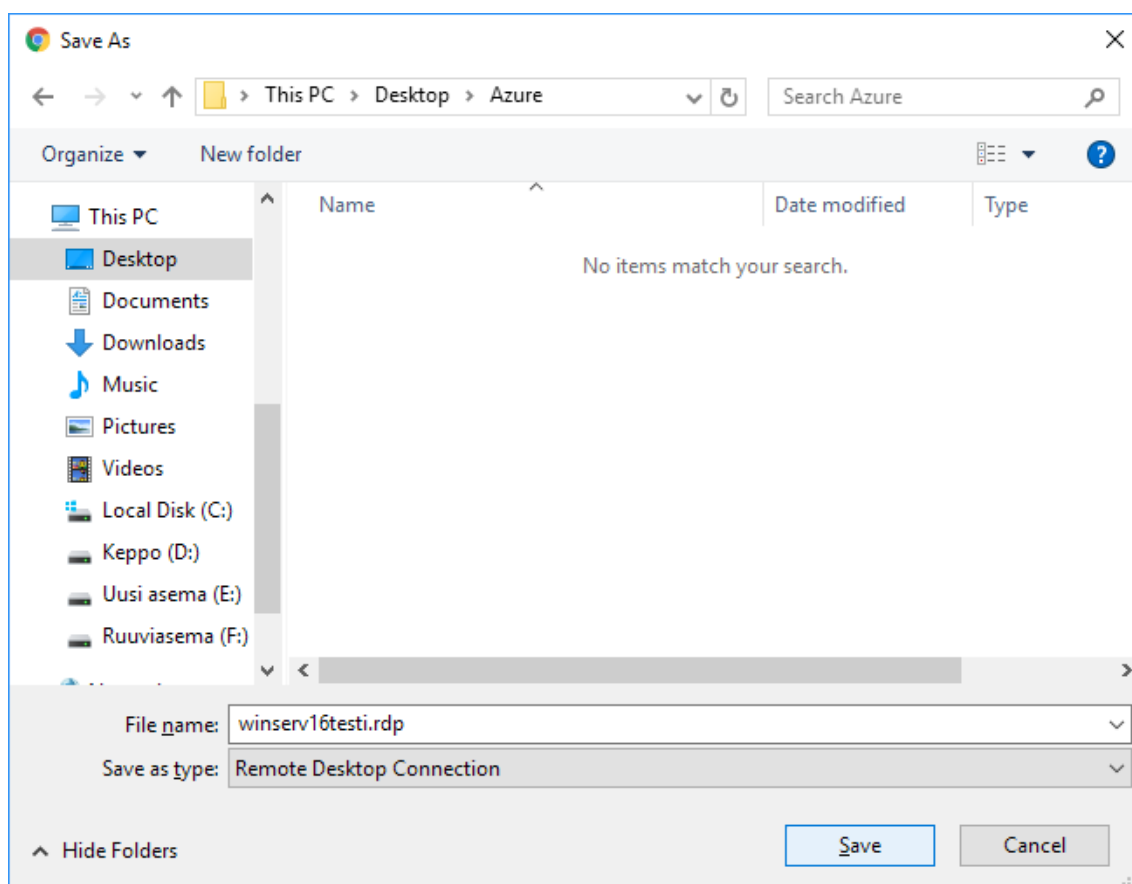
Tämän jälkeen virtual machines välilehdelle ja päävalikkoon ilmestyy luotu serveri mutta pitää odottaa hetki, että Azure konfiguroi serverin, jonka jälkeen sitä pääsee käyttämään.

#### 4.4 Virtuaalikoneen käyttö

Virtuaalikoneeseen pääsee käsiksi menemällä aluksi virtual machines välilehdelle, painamalla halutun virtuaalikoneen oikeasta laidasta kolmea pistettä ja valitsemalla sieltä Connect. Tämän jälkeen aukeaa tallennusvalikko, joka pyytää tallentamaan virtuaalikoneen etätyöpöytäyhteydeskuvakkeen haluttuun paikkaan omalla koneella. Tässä tapauksessa kuvake tallennettiin työpöydälle luotuun Azure –kansioon.

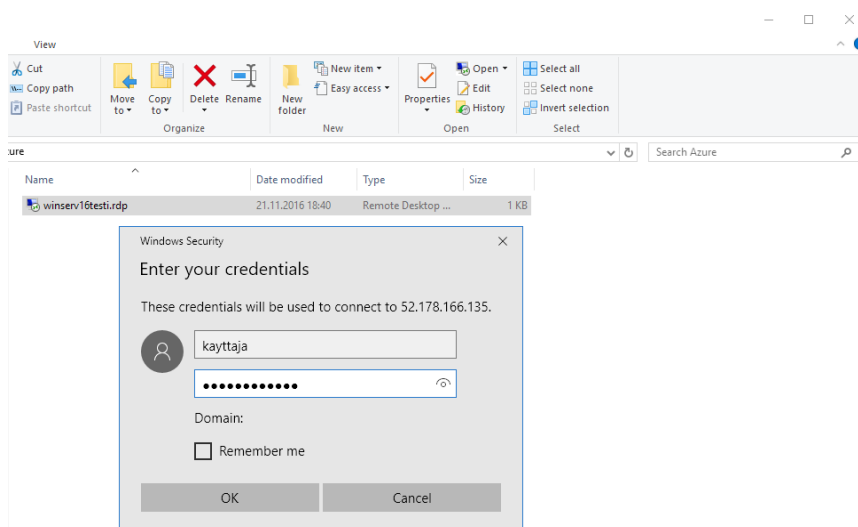


KUVA 10. Virtuaalikoneeseen yhdistäminen



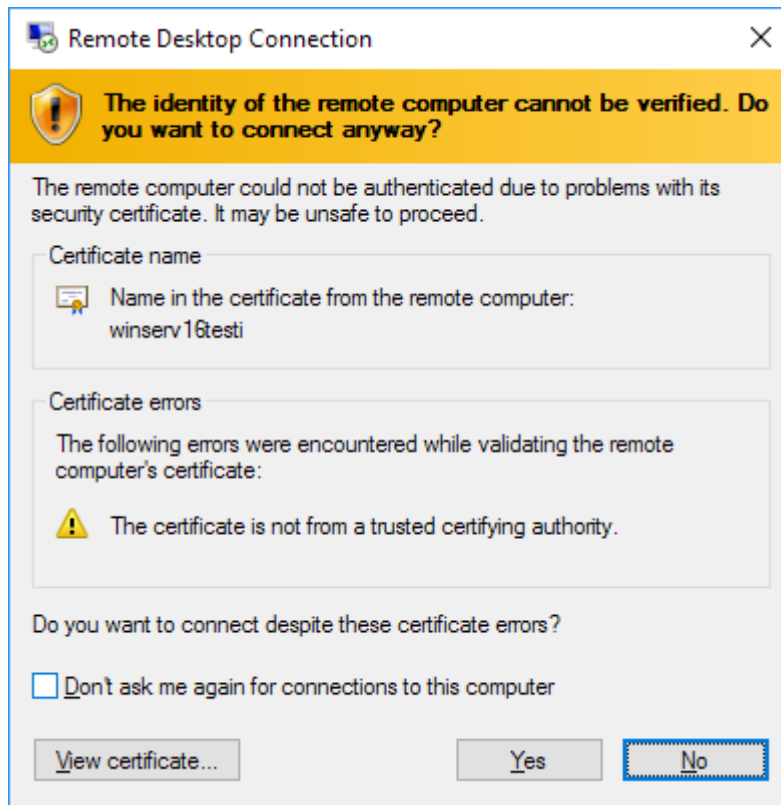
KUVA 11. Virtuaalikoneen etätyöpöytäyhteyden tallennus

Tämän jälkeen testauksessa siirryttiin paikkaan, jonne kuvake tallennettiin ja klikattiin etätyöpöytäyhteys päälle. Kun etätyöpöytä klikataan auki, ilmestyy ikkuna joka kysyy virtuaalikoneen luomisen yhteydessä annettua käyttäjänimeä ja salasanaa, joten ne syötetään tähän ja painetaan OK.



KUVA 12. Etätyöpöytäyhteyden käynnistys

Kun käyttäjänimi ja salasana on laitettu, etätyöpöytäyhteys kysyy haluatko varmasti yhdistää virtuaalikoneeseen sertifikaattiongelmista huolimatta. Tähän painetaan ”Yes”.



KUVA 13. Sertifikaatti

Sertifikaatin jälkeen pääsemme vihdoin käsiksi virtuaalikoneeseen jota voi sitten käyttää tarvitsemiinsa toimintoihin.

Server Manager - Local Server

**PROPERTIES**  
For winserv16testi

Computer name	winserv16testi	Last installed updates	11/9/2016
Workgroup	WORKGROUP	Windows Update	Download u
		Last checked for updates	11/9/2016
Windows Firewall	Public: On	Windows Defender	Real-Time P
Remote management	Enabled	Feedback & Diagnostics	Settings
Remote Desktop	Enabled	IE Enhanced Security Configuration	On
NIC Teaming	Disabled	Time zone	(UTC) Coor
Ethernet 2	IPv4 address assigned by DHCP, IPv6 enabled	Product ID	00376-4000
Operating system version	Microsoft Windows Server 2016 Datacenter	Processors	Intel(R) Xeo
Hardware information	Microsoft Corporation Virtual Machine	Installed memory (RAM)	3.5 GB
		Total disk space	134 GB

**EVENTS**  
All events | 9 total

Filter

Server Name	ID	Severity	Source	Log	Date and Time
WINSERV16TESTI	10016	Error	Microsoft-Windows-DistributedCOM	System	11/21/2016 4:51:23 PM
WINSERV16TESTI	1534	Warning	Microsoft-Windows-User Profile Service	Application	11/21/2016 4:51:21 PM

KUVA 14. Etätyöpöytäyhteys virtuaalikoneeseen



## 5 AZURE XBOX ONE -YMPÄRISTÖSSÄ

Vuonna 2014 Microsoft esitteli San Francisco Build -konferenssissa, kuinka pilvilaskenta voi parantaa videopelien grafiikkaa. Tästä Microsoft on puhunut aina siitä lähtien, kun Xbox One paljastettiin mutta siitä ei ole ollut sen enempää tietoa, että miten se tulee käytännössä toimimaan.

Microsoft esitteli Azurea toiminnassa kahden huippuluokan pelikoneen avulla, joista toinen oli yhteydessä Azuren pilveen ja toinen ei (artikkelissa myös video kyseisestä tilaisuudesta). Azuren esittelyssä ei käytetty Xbox One materiaalia vaan testaus oli pikemminkin tietokone prototyyppi mutta idea kuitenkin sama kuin Xbox Onessa. Esittelijät näyttivät siis pelikuvaa molemmilla laitteilla samasta rakennuksesta jota he sitten alkoivat tuhota. Pelikuvat pyörivät aluksi molemmat 32 fps:ssä mutta kun rakennusta alettiin hajottaa, kone joka ei ollut yhteydessä Azureen, alkoi tiputtaa fps:ää huomattavasti, jossain välissä fps oli vain 2, koska kone ei jaksanut pyörittää monimutkaisia laskentoja joita rakennuksen tuhoaminen vaati. Kone joka oli yhteydessä Azureen puolestaan pysyi kokoajan 32 fps:ssä Azuren pilven tuoman lisätehon avulla, joka näytti sen, kuinka paljon hyötyä pilvilaskennan käytöstä peleissä on.

Olemme nähneet jo pilvilaskennan alkavan vaikuttamaan Microsoftin Xbox Onella Titanfall pelissä, joka purkaa osan sen laskennallisista töistä erillisille palvelimille, jotta peli pyörisi sujuvammin. Avain tässä on se, että vaikka itse grafiikan hoitaa konsolin prosessori ja näytönohjain, muut tehtävät, varsinkin tekoäly voi pyöriä vapaasti etänä, jotta konsoli voi keskittyä enemmän grafiikkaan. Artikkelin videolla, pilvi hoitaa esineiden kiertoa ja fysiikkaa. (Thier 2014.)

Vuonna 2014 annetussa haastattelussa Titanfall pelin kehittäjäyrityksen Respawn Entertainmentin toimitusjohtaja Vince Zampella kertoi, että Titanfall:in kaikki tekoäly ja fysiikat toimivat pilvilaskennan avulla, joten pelaajan konsolin ei tarvitse huolehtia niistä (Goldberg 2014).

## 6 POHDINTA

Microsoft Azure kehittyä jatkuvasti ja tarjoaa valtavan määrän erilaisia palveluita, joista löytyy melkein kaikki tarpeellinen. Azure toimii loistavan alustana niin yksittäisille käyttäjille kuin yrityksillekin omien palveluiden kehitykseen tai vaikka palvelimien pyörittämiseen. Palveluita on niin paljon erilaisia tarjolla, että tässä opinnäytetyössä en muuta kuin vasta raapaissut pintaa niistä kertoessani mutta koen tämän pienimuotoisen raportin/oppaan tarjoavan hyvän alun ihmisille, jotka ovat kiinnostuneita Azuresta ja haluavat lähteä tutkimaan sitä lisää.

Haasteena tämän opinnäytetyön teossa oli se, että mistä kaikesta tässä oikein lähtisi kertomaan, kun mahdollisuuksia on niin suuri määrä. Lopulta päädyin sitten kertomaan suurimmaksi osaksi virtuaalikoneista ja Azuren erilaisista mahdollisuuksista hyödyntää niitä ja miten palvelimien pyörittäminen pilvessä saattaa käydä loppujen lopuksi helpommaksi ja ehkä myös halvemmaksi kuin, se että ostaa itse kaikki laitteet, varsinkin jos ei tiedä varmasti mitä kaikkea palvelimelle lopulta tulee pyörimään.

Yllättävää opinnäytetyön tekemisen yhteydessä oli, kun tutkin Azurea pelien yhteydessä, että kovin moni peli Xboxilla ei hyödynnä Azurea, ainakaan mitä minä löysin. Microsoft on lehdistötilaisuuksissaan kuitenkin tuonut ilmi, että Azurea voi hyödyntää kaikki pelien kehittäjät.

## LÄHTEET

Collier, M. & Shahan, R. 2015. Microsoft Azure Essentials - Fundamentals of Azure. Washington: Microsoft Press. Luettu 18.12.2016

FitzMacken, T. 2016. Azure Resource Manager vs. classic deployment: Understand deployment models and the state of your resources. Luettu 22.1.2017  
<https://docs.microsoft.com/en-us/azure/azure-resource-manager/resource-manager-deployment-model>

Thier, D. 2014. Microsoft Shows Off 'Power Of The Cloud' With Azure Servers. Luettu 23.3.2017  
<https://www.forbes.com/sites/davidthier/2014/04/04/microsoft-shows-off-power-of-the-cloud-for-xbox-one>

Goldberg, H. 2014. The Future Of The Xbox One Is Riding On This Insane, Next-Generation Shoot-Em-Up Game. Luettu 25.3.2017  
<http://www.businessinsider.com/titanfall-story-of-xbox-ones-cool-new-game-2014-3?r=US&IR=T&IR=T>

Tulloch, M. 2013. Introducing Windows Azure for IT Professionals. Washington: Microsoft Press. Luettu 13.2.2017